

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7006478号
(P7006478)

(45)発行日 令和4年1月24日(2022.1.24)

(24)登録日 令和4年1月11日(2022.1.11)

(51)国際特許分類 F I
F 1 6 H 57/021 (2012.01) F 1 6 H 57/021
F 1 6 H 57/03 (2012.01) F 1 6 H 57/03

請求項の数 4 (全20頁)

(21)出願番号	特願2018-79783(P2018-79783)	(73)特許権者	000002082
(22)出願日	平成30年4月18日(2018.4.18)		スズキ株式会社
(65)公開番号	特開2019-190469(P2019-190469 A)	(74)代理人	静岡県浜松市南区高塚町300番地 110001520
(43)公開日	令和1年10月31日(2019.10.31)		特許業務法人日誠国際特許事務所
審査請求日	令和3年1月21日(2021.1.21)	(72)発明者	更科 俊平
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		(72)発明者	伊藤 俊一
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		(72)発明者	岩井 夏樹
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	鷺巣 直哉

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動変速機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

摩擦クラッチおよび変速機を収納する変速機ケース本体と、前記摩擦クラッチと駆動力源との間に配置されるトルクコンバータを収納するトルクコンバータハウジングと、を有する変速機ケースを備え、
 前記トルクコンバータハウジングが、前記変速機ケース本体と連結される合わせ面を有する自動変速機であって、
 前記トルクコンバータハウジングは、前記トルクコンバータを外周側から囲む周壁と、該周壁の内面に接続して設けられ、前記トルクコンバータと前記摩擦クラッチの間で回転軸を支持する隔壁とを有し、
 前記隔壁は、前記変速機ケース本体の内部に位置する膨出部を有するように、前記合わせ面の面を越えて前記変速機ケース本体の内部に膨出し、
 前記膨出部は、前記回転軸との間に配置される軸受を支持する軸受支持部と、オイルが流通する油路と、を有し、
 前記膨出部は、前記油路を前記膨出部の内部に形成するように前記油路に沿って表面から隆起する油路形成部を有し、
 前記油路および前記油路形成部は、前記軸受支持部の近傍から周方向に直線状に延びていることを特徴とする自動変速機。

【請求項2】

前記膨出部にオイルポンプのポンプハウジングが固定されており、

前記ポンプハウジングは、前記膨出部における前記軸受支持部を取り囲む部位に締結により固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動変速機。

【請求項 3】

前記回転軸は、前記トルクコンバータの出力軸であり、
前記出力軸の一端に前記トルクコンバータが連結され、
前記出力軸の他端に前記摩擦クラッチの摩擦係合要素としてのフライホイールが締結されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の自動変速機。

【請求項 4】

摩擦クラッチおよび変速機を収納する変速機ケース本体と、前記摩擦クラッチと駆動力源との間に配置されるトルクコンバータを収納するトルクコンバータハウジングと、を有する変速機ケースを備え、

前記トルクコンバータハウジングが、前記変速機ケース本体と連結される合わせ面を有する自動変速機であって、

前記トルクコンバータハウジングは、前記トルクコンバータを外周側から囲む周壁と、該周壁の内面に接続して設けられ、前記トルクコンバータと前記摩擦クラッチの間で回転軸を支持する隔壁とを有し、

前記隔壁は、前記合わせ面の面を越えて前記変速機ケース本体の内部に膨出し、

前記回転軸は、前記トルクコンバータの出力軸であり、

前記出力軸の一端に前記トルクコンバータが連結され、

前記出力軸の他端に前記摩擦クラッチの摩擦係合要素としてのフライホイールが締結されていることを特徴とする自動変速機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車等の車両において、流体継手装置と摩擦クラッチとを備えたものが知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載のものは、流体継手装置が流体継手ハウジング内に配設されており、この流体継手ハウジング内には、摩擦クラッチも配設されている。そして、流体継手ハウジングは、流体継手装置を収容する空間と摩擦クラッチを収容する空間とを仕切る隔壁を備えており、この隔壁は、流体継手の出力軸を回転自在に支持している。そして、この出力軸には、比較的重量物であるクラッチ部品が取付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2000-310253 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記した様に、出力軸にはクラッチ部品が取付けられるため、出力軸を支持する隔壁は、高速で回転するクラッチ自体の重量を支えるとともに、クラッチを解放する時の操作荷重を受け止める必要がある。しかしながら、特許文献 1 に記載の隔壁は、単純に平らな形状であるため、流体継手の出力軸を支持する隔壁の強度を保つために隔壁を厚く形成しており、装置の重量の増加を引き起こすおそれがあった。

【0006】

本発明は、上記のような事情に着目してなされたものであり、変速機ケースの剛性を向上し得て、軽量化することができる自動変速機を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記目的を達成するため、摩擦クラッチおよび変速機を収納する変速機ケース本体と、前記摩擦クラッチと駆動力源との間に配置されるトルクコンバータを収納するトルクコンバータハウジングと、を有する変速機ケースを備え、前記トルクコンバータハウジングが、前記変速機ケース本体と連結される合わせ面を有する自動変速機であって、前記トルクコンバータハウジングは、前記トルクコンバータを外周側から囲む周壁と、該周壁の内面に接続して設けられ、前記トルクコンバータと前記摩擦クラッチの間で回転軸を支持する隔壁とを有し、前記隔壁は、前記変速機ケース本体の内部に位置する膨出部を有するように、前記合わせ面の面を越えて前記変速機ケース本体の内部に膨出し、前記膨出部は、前記回転軸との間に配置される軸受を支持する軸受支持部と、オイルが流通する油路と、を有し、前記膨出部は、前記油路を前記膨出部の内部に形成するように前記油路に沿って表面から隆起する油路形成部を有し、前記油路および前記油路形成部は、前記軸受支持部の近傍から周方向に直線状に延びていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0008】

このように上記の本発明によれば、変速機ケースの剛性を向上し得て、軽量化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

20

【図1】図1は、本発明の一実施例に係る自動変速機を車両左方側から見た側面図である。

【図2】図2は、本発明の一実施例に係る自動変速機の平面図である。

【図3】図3は、本発明の一実施例に係る自動変速機の入力軸を通過する平面で切断した断面図である。

【図4】図4は、図3のトルコンハウジングおよびフロントケースの拡大断面図である。

【図5】図5は、本発明の一実施例に係る自動変速機のトルコンハウジングの正面図である。

【図6】図6は、本発明の一実施例に係る自動変速機のトルコンハウジングの背面図である。

【図7】図7は、本発明の一実施例に係る自動変速機のトルコンハウジングの、接続孔を通過する鉛直面で切断した断面図である。

30

【図8】図8は、本発明の一実施例に係る自動変速機のトルコンハウジングの、下面図である。

【図9】図9は、本発明の一実施例に係る自動変速機のトルコンハウジングの、斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明の一実施の形態に係る自動変速機は、摩擦クラッチおよび変速機を収納する変速機ケース本体と、摩擦クラッチと駆動力源との間に配置されるトルクコンバータを収納するトルクコンバータハウジングと、を有する変速機ケースを備え、トルクコンバータハウジングが、変速機ケース本体と連結される合わせ面を有する自動変速機であって、トルクコンバータハウジングは、トルクコンバータを外周側から囲む周壁と、周壁の内面に接続して設けられ、トルクコンバータと摩擦クラッチの間で回転軸を支持する隔壁とを有し、隔壁は、合わせ面の面を越えて変速機ケース本体の内部に膨出していることを特徴とする。これにより、本発明の一実施の形態に係る自動変速機は、変速機ケースの剛性を向上させて軽量化することができる。

40

【実施例】

【0011】

以下、本発明の一実施例に係る自動変速機について、図面を用いて説明する。図1から図9は、本発明に係る一実施例の自動変速機を示す図である。図1から図9において、上下

50

前後左右方向は、車両の搭載状態での方向であって、車両の進行する方向を前、後退する方向を後とし、車両の幅方向が左右方向、車両の高さ方向が上下方向である。また、車両の幅方向を車幅方向ともいう。

【0012】

まず、構成を説明する。図1、図2において、車両1には自動変速機2が搭載されており、自動変速機2は、駆動力源および内燃機関としてのエンジン3に固定された状態で車両1のフロアパネル1Aの下方に縦置きに設置されている。すなわち、本実施例の自動変速機2は、回転軸（タービン軸11、入力軸21、出力軸22、カウンタ軸23）を車両の前後方向に沿って配置している。そして、車両1は、後輪駆動車両である。

【0013】

自動変速機2は変速機ケース4を備えており、変速機ケース4は、トルクコンバータハウジング（以下、単にトルコンハウジングという）5と、フロントケース6と、リヤケース7と、エクステンションケース8とを備えている。変速機ケース4の前端部（詳細には、トルコンハウジング5の前端部）は、図示しないボルトによってエンジン3に接続されている。変速機ケース4のうち、トルコンハウジング5を除くフロントケース6、リヤケース7及びエクステンションケース8は、変速機ケース本体40を構成する。すなわち、変速機ケース4は、トルコンハウジング5と変速機ケース本体40とからなる。

【0014】

自動変速機2はシフトユニット100を備えており、このシフトユニット100は、自動変速機2のシフト操作およびクラッチ操作を行うように駆動する。ここで、シフト操作とは、自動変速機2の変速段を切り替える操作をいい、クラッチ操作とは、自動変速機2の摩擦クラッチ17（図3参照）に係合（接続）または解放（切断）する操作をいう。

【0015】

図3において、トルコンハウジング5にはトルクコンバータ10が収容されている。トルクコンバータ10は、エンジン3の図示しないクランク軸に連結されるフロントカバー10Aと、フロントカバー10Aに連結されたシェル10Bとを備えており、エンジン3から自動変速機2にオイルを介して動力を伝達している。

【0016】

シェル10Bの内面には、図示しないポンプインペラが固定されている。シェル10Bの内部には、図示しないタービンランナがポンプインペラに対向して設置されており、タービンランナは、タービン軸11に連結されている。ポンプインペラとタービンランナとの間には図示しないステータが設置されている。

【0017】

エンジン3のクランク軸が回転すると、トルクコンバータ10において、フロントカバー10A、シェル10Bおよびポンプインペラが一体で回転する。このとき、ポンプインペラの回転による遠心力によって、トルクコンバータ10の内部の流体に、ポンプインペラからタービンランナに向かう流れが生じる。ステータは、タービンランナからの流体の流れをポンプインペラの回転方向に沿うように変換する。トルクコンバータ10は、エンジン3から受け取った動力をトルク増幅作用により増幅されてタービン軸11から出力する。

【0018】

フロントカバー10Aの外周部にはドライブプレート10Cが設けられており、ドライブプレート10Cの外周面にはリングギヤが形成されている。ドライブプレート10Cは、エンジン3の始動時に図示しないスタータとリングギヤが噛み合うことにより、スタータの回転をエンジン3に伝達する。

【0019】

トルコンハウジング5は、トルクコンバータ10を外周側から囲む周壁51と、この周壁51の内面に接続して設けられ、トルクコンバータ10と摩擦クラッチ17の間でタービン軸11を支持する隔壁55とを有している。周壁51にはスタータが装着される装着孔5Bが設けられている。

【0020】

10

20

30

40

50

隔壁５５は、トルコンハウジング５の内部でトルクコンバータ１０を収容するトルコン室８１とフロントケース６の内部で摩擦クラッチ１７を収容するクラッチ室８２とを仕切っている。タービン軸１１は、隔壁５５に形成された軸受部において軸受３８Ａを介して回転自在に支持されている。

【００２１】

トルコンハウジング５にはオイルポンプ１２が取付けられている。オイルポンプ１２は、トルコンハウジング５の内部空間に配置されており、オイルポンプ１２は、例えば、トロコイド式のオイルポンプから構成されている。オイルポンプ１２はポンプハウジング１２Ａを備えており、ポンプハウジング１２Ａは第１ポンプハウジング１３と第２ポンプハウジング１４で構成されている。第２ポンプハウジング１４は、図示しないボルトによって隔壁５５に固定されている。第１ポンプハウジング１３は、図示しないボルトによって第２ポンプハウジング１４に締結されている。第１ポンプハウジング１３および第２ポンプハウジング１４はオイルポンプ１２の筐体を構成している。第１ポンプハウジング１３と第２ポンプハウジング１４との間にはポンプ室１５が形成されており、ポンプ室１５には図示しないインナロータおよびアウトロータが配置されている。インナロータは、タービン軸１１が貫通した状態で取付けられており、シェル１０Ｂに係合してシェル１０Ｂと一体で回転する。

【００２２】

アウトロータは、インナロータの周囲でインナロータの半径方向外方に配置されており、インナロータの回転に伴って回転する。トロコイド式のオイルポンプ１２は、アウトロータに形成された内歯とインナロータに形成された外歯とが接触することにより、外歯と内歯との間にオイルを収容する図示しない作動室を形成する。

【００２３】

エンジン３の動力がフロントカバー１０Ａを介してインナロータに伝達されると、オイルポンプ１２において、インナロータとアウトロータとが一方向に回転する。このとき、作動室の容積増加および容積減少が連続して発生することにより、オイルが作動室に吸入され、作動室からオイルが吐出される。

【００２４】

タービン軸１１の後端部には円盤状のフランジ部１１Ａが形成されており、フランジ部１１Ａは、タービン軸１１の前端部や中央部よりも大径に形成されている。フランジ部１１Ａにはフライホイール１６が取付けられている。フライホイール１６は、フロントケース６に収容されている。

【００２５】

フロントケース６には摩擦クラッチ１７も収容されており、摩擦クラッチ１７は、前後方向（回転軸の軸方向）でフライホイール１６に対向している。また、フロントケース６には、変速ギヤ対や変速機構が収容されている。（以下、変速ギヤ対や変速機構を、単に変速機という）

【００２６】

フロントケース６は、摩擦クラッチ１７および変速機２０を外周側から囲む周壁６１と、この周壁６１の内部を摩擦クラッチ１７が収納されるクラッチ室８２と変速機２０が収納される変速機室８３とに区画し、変速機２０の回転軸の支持をする隔壁６５と、を有する。

【００２７】

リヤケース７は、変速機２０を外周側から囲む周壁７１と、変速機２０の回転軸を支持する隔壁７５と、を有する。隔壁７５はリヤケース７の後端部に形成されている。隔壁７５には連通孔が形成されており、周壁７１の前後の空間を連通している。

【００２８】

摩擦クラッチ１７は、入力軸２１が貫通した状態で配置され、入力軸２１の軸方向の前端部２１ａの周囲に配置されている。入力軸２１は、フロントケース６およびリヤケース７に収容されており、フロントケース６から前方に突出する軸方向の前端部２１ａにおいて軸受３８Ｂを介してフランジ部１１Ａに回転自在に支持され、中央部付近が軸受３８Ｃを

10

20

30

40

50

介して隔壁 6 5 に回転自在に支持され、軸方向の後端部 2 1 b において出力軸 2 2 に回転自在に支持されている。

【0029】

出力軸 2 2 は、入力軸 2 1 と同軸に配置され、入力軸 2 1 の軸方向で入力軸 2 1 に連続して配置されている。出力軸 2 2 は、リヤケース 7 の後端部の隔壁 7 5 およびエクステンションケース 8 において軸受 3 8 D、3 8 E をそれぞれ介して回転自在に支持されている。出力軸 2 2 は入力軸 2 1 に対して相対回転する。

【0030】

摩擦クラッチ 1 7 は、入力軸 2 1 がスプライン嵌合し入力軸 2 1 に一体回転自在、かつ入力軸 2 1 の軸方向に移動自在に設けられたクラッチディスク 1 7 A と、クラッチディスク 1 7 A の反フライホイール 1 6 側に当接するプレッシャプレート 1 7 B と、プレッシャプレート 1 7 B をフライホイール 1 6 側に付勢するダイヤフラムスプリング 1 7 C とを備えている。

【0031】

フロントケース 6 の隔壁 6 5 には、入力軸 2 1 が通過する筒状部 6 6 が形成されており、筒状部 6 6 は、隔壁 6 5 の中央付近から入力軸 2 1 の軸方向に沿って摩擦クラッチ 1 7 側に延びている。すなわち、筒状部 6 6 は隔壁 6 5 からクラッチ室 8 2 側に突出して形成されている。

【0032】

筒状部 6 6 の周囲には環状のリリースベアリング 1 8 が設けられており、リリースベアリング 1 8 を貫通して筒状部 6 6 が配置されている。リリースベアリング 1 8 は、筒状部 6 6 に沿って入力軸 2 1 の軸方向に移動してダイヤフラムスプリング 1 7 C の半径方向内方部分に接触および離隔する。

【0033】

リリースベアリング 1 8 は、リリースレバー 1 9 によって筒状部 6 6 に沿って入力軸 2 1 の軸方向で前方（摩擦クラッチ 1 7 側）に移動されると、ダイヤフラムスプリング 1 7 C の中央付近（筒状部 6 6 の周辺付近）を前方に向かって押圧する。これにより、ダイヤフラムスプリング 1 7 C によるプレッシャプレート 1 7 B への付勢が解除され、プレッシャプレート 1 7 B の押圧力が無くなりクラッチディスク 1 7 A がフライホイール 1 6 から離隔される。この結果、エンジン 3 のクランク軸の回転が入力軸 2 1 に伝達されなくなる。なお、エンジン 3 の動力を伝達するためにダイヤフラムスプリング 1 7 C がプレッシャプレート 1 7 B を付勢する力は強力であり、この付勢を解除するためにリリースベアリング 1 8 に作用するリリースレバー 1 9 からの操作力も大きな力が必要となる。この力はトルコンハウジング 5 の隔壁 5 5 にて受け止められる。

【0034】

リリースベアリング 1 8 は、リリースレバー 1 9 によって入力軸 2 1 の軸方向に対して後方に移動されると、ダイヤフラムスプリング 1 7 C の中央付近（筒状部 6 6 の周辺付近）から離れる。この状態では、ダイヤフラムスプリング 1 7 C がプレッシャプレート 1 7 B を付勢してクラッチディスク 1 7 A をフライホイール 1 6 に押し付け、クラッチディスク 1 7 A をプレッシャプレート 1 7 B とフライホイール 1 6 にて挟持するので、エンジン 3 のクランク軸の回転を入力軸 2 1 に伝達する。このように摩擦クラッチ 1 7 は、エンジン 3 のクランク軸と入力軸 2 1 との間で動力伝達状態を伝達状態または遮断状態に切り替える。リリースレバー 1 9 は、前述のシフトユニット 1 0 0 に連結されており、シフトユニット 1 0 0 によって操作される。

【0035】

フロントケース 6 およびリヤケース 7 にはカウンタ軸 2 3 が収容されており、カウンタ軸 2 3 は、隔壁 6 5、エクステンションケース 8 に回転自在に支持されている。カウンタ軸 2 3 は、入力軸 2 1 および出力軸 2 2 に対して平行に延びている。

【0036】

入力軸 2 1 には、その軸方向に沿って摩擦クラッチ 1 7 側から出力軸 2 2 に向かって 4 速

10

20

30

40

50

入力ギヤ 2 4 A、3 速入力ギヤ 2 4 B、2 速入力ギヤ 2 4 C、1 速入力ギヤ 2 4 D およ
りリバース入力ギヤ 2 4 E が設置されている。

【0037】

4 速入力ギヤ 2 4 A、3 速入力ギヤ 2 4 B、2 速入力ギヤ 2 4 C、1 速入力ギヤ 2 4 D お
よびリバース入力ギヤ 2 4 E は、入力軸 2 1 に相対回転自在に連結されている。

【0038】

出力軸 2 2 の前端部には 5 速クラッチギヤ 2 2 A が設けられており、5 速クラッチギヤ 2
2 A は、出力軸 2 2 の外周部に形成されたドグから構成される。

【0039】

カウンタ軸 2 3 には、その軸方向に沿って摩擦クラッチ 1 7 側から後方に向かって 4 速カ
ウンタギヤ 2 6 A、3 速カウンタギヤ 2 6 B、2 速カウンタギヤ 2 6 C、1 速カウンタギ
ヤ 2 6 D およびカウンタドライブギヤ 2 6 E が設けられている。

10

【0040】

4 速カウンタギヤ 2 6 A、3 速カウンタギヤ 2 6 B、2 速カウンタギヤ 2 6 C、1 速カウ
ンタギヤ 2 6 D およびカウンタドライブギヤ 2 6 E は、カウンタ軸 2 3 に固定されている。

【0041】

4 速カウンタギヤ 2 6 A、3 速カウンタギヤ 2 6 B、2 速カウンタギヤ 2 6 C、1 速カウ
ンタギヤ 2 6 D は、それぞれ 4 速入力ギヤ 2 4 A、3 速入力ギヤ 2 4 B、2 速入力ギヤ 2
4 C、1 速入力ギヤ 2 4 D に噛み合っ各変速段を構成する。

【0042】

カウンタドライブギヤ 2 6 E は、隔壁 7 5 の後方の位置でエクステンションケース 8 の内
部空間に配置され、出力軸 2 2 のカウンタドリブンギヤ 2 7 に噛み合っている。カウン
タドリブンギヤ 2 7 は、出力軸 2 2 と一体で回転するように出力軸 2 2 に固定されている。

20

【0043】

フロントケース 6 およびリヤケース 7 には 3 速－4 速用の同期装置 2 8、1 速－2 速用の
同期装置 2 9 およびリバース－5 速用の同期装置 3 0 が収容されている。

【0044】

3 速－4 速用の同期装置 2 8 は、入力軸 2 1 と一体で回転し、かつ、入力軸 2 1 の軸方向
に移動自在に設けられている。3 速－4 速用の同期装置 2 8 は、シフトアンドセレクト軸
3 3 が操作されたときに、いずれも図示しない 3 速－4 速用のシフト軸、シフトヨークお
よびシフトフォークを介して入力軸 2 1 の軸方向に移動される。

30

【0045】

1 速－2 速用の同期装置 2 9 は、入力軸 2 1 と一体で回転し、かつ、入力軸 2 1 の軸方向
に移動自在に設けられている。1 速－2 速用の同期装置 2 9 は、シフトアンドセレクト軸
3 3 が操作されたときに、いずれも図示しない 1 速－2 速用のシフト軸、シフトヨークお
よびシフトフォークを介して入力軸 2 1 の軸方向に移動される。

【0046】

リバース－5 速用の同期装置 3 0 は、入力軸 2 1 と一体で回転し、かつ、入力軸 2 1 の軸
方向に移動自在に設けられている。リバース－5 速用の同期装置 3 0 は、シフトアンドセ
レクト軸 3 3 が操作されたときに、図示しないリバース－5 速用のシフト軸、シフトヨー
クおよびシフトフォークを介して入力軸 2 1 の軸方向に移動される。

40

【0047】

3 速－4 速用の同期装置 2 8 は、中立位置から入力軸 2 1 の軸方向の前側に移動すること
により、4 速入力ギヤ 2 4 A を入力軸 2 1 に連結して前進 4 速段を成立させ、入力軸 2 1
の動力を 4 速入力ギヤ 2 4 A および 4 速カウンタギヤ 2 6 A を介してカウンタ軸 2 3 に伝
達する。

【0048】

カウンタ軸 2 3 に伝達される動力は、カウンタドライブギヤ 2 6 E からカウンタドリブン
ギヤ 2 7 を介して出力軸 2 2 に伝達される。出力軸 2 2 には図示しないプロペラ軸を介し
ていずれも図示しないディファレンシャル装置、ドライブ軸および駆動後輪が連結されて

50

いる。

【0049】

これにより、出力軸22に伝達された動力は、プロペラ軸を介してディファレンシャル装置に伝達された後、ディファレンシャル装置によって左右のドライブ軸に分配され、ドライブ軸から駆動後輪に伝達される。この結果、車両1が走行される。

【0050】

3速－4速用の同期装置28は、中立位置から入力軸21の軸方向の後側に移動することにより、3速入力ギヤ24Bを入力軸21に連結して前進3速段を成立させ、入力軸21の動力を3速入力ギヤ24Bおよび3速カウンタギヤ26Bを介してカウンタ軸23に伝達する。

10

【0051】

1速－2速用の同期装置29は、中立位置から入力軸21の軸方向の前側に移動することにより、2速入力ギヤ24Cを入力軸21に連結して前進2速段を成立させ、入力軸21の動力を2速入力ギヤ24Cおよび2速カウンタギヤ26Cを介してカウンタ軸23に伝達する。また、1速－2速用の同期装置29は、中立位置から入力軸21の軸方向の後側に移動することにより、1速入力ギヤ24Dを入力軸21に連結して前進1速段を成立させ、入力軸21の動力を1速入力ギヤ24Dおよび1速カウンタギヤ26Dを介してカウンタ軸23に伝達する。

【0052】

リバース－5速用の同期装置30は、中立位置から入力軸21の軸方向の前側に移動することにより、リバース入力ギヤ24Eを入力軸21に連結して後進段を成立させ、入力軸21の動力をリバース入力ギヤ24Eからいずれも図示しないリバースアイドルギヤ、リバース出力ギヤ、1速カウンタギヤ26Dを介してカウンタ軸23に伝達する。このとき、カウンタ軸23は、前進時の回転方向と逆方向に回転するので、車両1が後進される。

20

【0053】

リバース－5速用の同期装置30は、中立位置から入力軸21の軸方向の後側に移動することにより、5速クラッチギヤ22Aを入力軸21に連結して前進5速段を成立させ、カウンタ軸23を介することなく入力軸21の動力を出力軸22に直接伝達する。

【0054】

フロントケース6の上部にはシフトケース9が設けられており、シフトアンドセレクト軸33は、シフトケース9の内部に設けられてシフトケース9に軸支されている。シフトアンドセレクト軸33は、入力軸21の延びる方向と直交する車幅方向に延びている。

30

【0055】

シフトアンドセレクト軸33は、シフトケース9に回転自在かつ、軸方向に移動自在に設けられており、シフトユニット100によって操作される。

【0056】

フロントケース6の下部にはオイルパン41が取付けられており、オイルパン41の内部には、オイルを貯留するオイル貯留室43が形成されている。また、オイルパン41とフロントケース6の下部との間にはバルブボディ42が収容されており、バルブボディ42は、図示しないボルトによってフロントケース6の下部に締結されている。

40

【0057】

バルブボディ42は、オイルポンプ12によってオイルパン41から吸い上げられて加圧されたオイルを調圧するとともに流れ方向を制御し、トルコンハウジング5の内部を通してトルクコンバータ10に供給する。

【0058】

トルクコンバータ10に供給されるオイルは、トルクコンバータ10の図示しないロックアップクラッチを締結または解放するオイル、あるいは、ポンプインペラからタービンランナに流れるオイルとして用いられる。

【0059】

また、バルブボディ42からトルクコンバータ10に供給されるオイルは、トルコンハウ

50

ジング 5 の内部を通してタービン軸 1 1 を軸支する軸受 3 8 A 等の潤滑が必要な部位に供給する。

【0060】

図 4 に示すように、フロントケース 6 の下部には、バルブボディ 4 2 を収納するオイル貯留室 4 3 が設けられている。このため、フロントケース 6 の前後方向（軸方向）の長さは、バルブボディ 4 2 の前後方向の長さおよび位置によって決定されており、バルブボディ 4 2 よりも長く形成されている。つまり、バルブボディ 4 2 を収納するオイル貯留室 4 3 は、他の変速機ケース 4 には関係せずにフロントケース 6 の下部のみに形成されており、ケースを跨がって構成されることによるオイル漏れ問題の発生を抑制している。

【0061】

また、トルコンハウジング 5 の隔壁 5 5 には、後述する膨出部 5 7 が形成されている。この膨出部 5 7 の内部には油路 9 0 が形成されており、油路 9 0 とバルブボディ 4 2 とは、クラッチ室 8 2 を通過する連結パイプ 1 1 0 により接続されている。本実施例では、油路 9 0 とバルブボディ 4 2 とを最短距離で接続させるため、トルコンハウジング 5 の隔壁 5 5 をフロントケース 6 内におけるオイル貯留室 4 3 の上方の位置まで後方に膨出させている。そして、膨出した隔壁 5 5 の後端部である膨出部 5 7 を、フロントケース 6 の内部であってオイル貯留室 4 3 の上方となる位置に配置している。

【0062】

トルコンハウジング 5 の周壁 5 1 のエンジン 3 側の端縁は、エンジン 3 のクランクケースに締結により固定されている。周壁 5 1 のエンジン 3 側の端縁には、クランクケースとの合わせ面 5 1 A が形成されている。

【0063】

周壁 5 1 の摩擦クラッチ 1 7 側の端縁には、フロントケース 6 との合わせ面 5 1 B が形成されている。周壁 5 1 の摩擦クラッチ 1 7 側の端縁は、合わせ面 5 1 B において、フロントケース 6 に対して締結により固定される。

【0064】

周壁 5 1 の合わせ面 5 1 B 側の端部の内周側には、隔壁 5 5 が設けられている。隔壁 5 5 は、その周囲が周壁 5 1 の摩擦クラッチ 1 7 側の端縁の内面に接続してトルコン室 8 1 とクラッチ室 8 2 とを仕切っている。隔壁 5 5 は、フロントケース 6 側にトルコン室 8 1 を拡大するように、周壁 5 1 の合わせ面 5 1 B の面を越えてクラッチ室 8 2 側まで膨出している。換言すれば、隔壁 5 5 は、車両の前後方向で合わせ面 5 1 B よりも後方に位置して、フロントケース 6 の内部空間（フロントケース 6 の周壁 6 1 に囲まれた空間）に入り込んでいる。

【0065】

隔壁 5 5 は、フロントケース 6 の内部に位置する膨出部 5 7 と、この膨出部 5 7 と周壁 5 1 とを接続する接続部 5 6 と、を有する。接続部 5 6 は、後方に向かって縮径するテーパ状に形成されている。つまり、接続部 5 6 は、タービン軸 1 1 に垂直な断面が略円環状で、膨出部 5 7 に向かって縮径するテーパ状に形成されている。そして、接続部 5 6 の後端部を塞ぐように膨出部 5 7 が形成されている。膨出部 5 7 は、タービン軸 1 1 の軸線に直交する直交面に沿って平面状に延びている。

【0066】

膨出部 5 7 の中央部には、タービン軸 1 1 が貫通する孔を有する軸受支持部 5 7 A が形成されている。軸受支持部 5 7 A は軸受 3 8 A の外輪を保持している。軸受 3 8 A は、軸受支持部 5 7 A の孔にトルクコンバータ 1 0 側から挿入され、軸受支持部 5 7 A と第 2 ポンプハウジング 1 4 （詳細には、第 2 ポンプハウジング 1 4 に圧入固定されたステータ筒）とで挟まれた状態で取り付けられている。

【0067】

隔壁 5 5 の膨出部 5 7 とタービン軸 1 1 のフランジ部 1 1 A との間の空間は、後述するシール部材 1 1 8 を潤滑するオイルを貯留する第 2 空間 1 2 2 となっている。この第 2 空間 1 2 2 には、タービン軸 1 1 の軸心の油路 1 1 C に連通する油路から軸受 3 8 A およびシ

10

20

30

40

50

ールリング 119 を通過して流入したオイルが貯留される。

【0068】

膨出部 57 のトルクコン室 81 側にはオイルポンプ 12 が配置されており、膨出部 57 のトルクコンバータ 10 側の面にオイルポンプ 12 が固定されている。図 5 に示すように、隔壁 55 の膨出部 57 におけるトルクコンバータ 10 側の面には、ポンプハウジング固定部 57B が形成されており、このポンプハウジング固定部 57B にはオイルポンプ 12（詳細には、第 2 ポンプハウジング 14）が固定されている。

【0069】

図 5 に示すように、ポンプハウジング固定部 57B は、軸受支持部 57A を囲むようにトルクコンバータ 10 側の壁面からトルクコンバータ 10 側に突出する同心円の環状に形成されており、オイルポンプ 12 との接合面を構成している。ポンプハウジング固定部 57B は、膨出部 57 の周縁に沿って膨出部 57 の面からトルクコン室 81 側に突出する様に形成されており、膨出部 57 の面を補強している。

【0070】

ポンプハウジング固定部 57B には環状のオーリング保持溝 57D が形成されており、このオーリング保持溝 57D にはオーリング 116 が保持されている。

【0071】

オイルポンプ 12 は、トルクコンバータ 10 側からボルトを締結することにより、隔壁 55 のポンプハウジング固定部 57B に対してオーリング 116 を挟み込んだ状態で固定される。オイルポンプ 12（詳細には、第 2 ポンプハウジング 14）がポンプハウジング固定部 57B に固定されるので、膨出部 57 の面をトルクコンバータ 10 側からさらに補強することができる。

【0072】

ポンプハウジング固定部 57B におけるオーリング保持溝 57D の径方向外側には、ポンプハウジング固定用ねじ孔 57E が形成されている。図 5 に示す本発明の一実施例では、オーリング保持溝 57D を取り囲む様に合計 8 か所のポンプハウジング固定用ねじ孔 57E が膨出部 57 の周縁に配置されている。

【0073】

オイルポンプ 12 の筐体は、トルクコンバータ 10 側の第 1 ポンプハウジング 13 と、摩擦クラッチ 17 側で第 1 ポンプハウジング 13 と膨出部 57 との間に配置される第 2 ポンプハウジング 14 とから構成されている。第 1 ポンプハウジング 13 および第 2 ポンプハウジング 14 はロータを挟み込んだ状態で重ね合わされている。第 1 ポンプハウジング 13 は第 2 ポンプハウジング 14 よりも小径に形成されている。第 1 ポンプハウジング 13 は、第 2 ポンプハウジング 14 に嵌め込まれている。第 1 ポンプハウジング 13 の外周面にはオーリング 117 が保持されており、このオーリング 117 によって第 1 ポンプハウジング 13 と第 2 ポンプハウジング 14 との隙間からオイルが漏れないように閉じられている。

【0074】

第 1 ポンプハウジング 13 と第 2 ポンプハウジング 14 は、第 2 ポンプハウジング 14 における隔壁 55（詳細には、膨出部 57）側の面から図示しないボルトにより締結されることで、オイルポンプ 12 として組み上がる。

【0075】

隔壁 55 の膨出部 57 における第 2 ポンプハウジング 14 の取付面（トルクコンバータ 10 側の面）には、このボルトの頭部が干渉しないように摩擦クラッチ 17 側に窪む凹部 57F が形成されている。凹部 57F は、環状に配置されたポンプハウジング固定部 57B の内径側に配置されている。この凹部 57F により、隔壁 55 と第 2 ポンプハウジング 14 の間に、ボルトの頭部が配置される第 1 空間 121（図 4 参照）が形成されている。ポンプハウジング固定部 57B とオイルポンプ 12 とのオーリング 116 を介した接合部は、第 1 空間 121 のシール面を構成している。

【0076】

10

20

30

40

50

第1ポンプハウジング13と第2ポンプハウジング14を締結するボルトの頭部に軸方向に対向する凹部57Fの部分は、さらに摩擦クラッチ17側に窪んでおり、ボルトの頭部との干渉が回避されている。なお、当該部分では、膨出部57の摩擦クラッチ17側の面に膨らんだ形状（膨出形状部57S）が現出している。凹部57Fにはリブ57Gがトルコン室81側に突出する様に形成されており、このリブ57Gは、軸受支持部57Aからポンプハウジング固定部57Bの締結部位（ポンプハウジング固定用ねじ孔57E）に向かって放射状に延びている。このリブ57Gによって、軸受支持部57Aとポンプハウジング固定部57Bの間の膨出部57（詳細には、凹部57F）が補強されている。

【0077】

トルコンハウジング5は、スタータ装着部5Aを有しており、このスタータ装着部5Aには、図示しないスタータが挿入配置される装着孔5Bが形成されている。トルコンハウジング5の上部には、トルクコンバータ10で用いられるオイル（作動油）を冷却する図示しないオイルクーラが配置されており、オイルクーラは、トルコンハウジング5の上面に取り付けられる。

【0078】

図6、図9に示すように、隔壁55の膨出部57における摩擦クラッチ17側の面には、円筒状のシール保持部57Kが形成されている。シール保持部57Kは、軸受支持部57Aを径方向外側から囲むように摩擦クラッチ17側の壁面から摩擦クラッチ17側に突出している。また、このシール保持部57Kとタービン軸11のフランジ部11Aは、軸方向で同じ位置に配置され、シール保持部57Kの内周面とフランジ部11Aの外周面とは径方向に対向している。シール保持部57Kの内周面とフランジ部11Aの外周面との間には、円環状のシール部材118が配置されている。シール部材118は、シール保持部57Kの内周面に圧入され、その外径をシール保持部57Kに保持されている。シール部材118は、その内径部がフランジ部11Aの外周面と液密に摺接することにより、第2空間122からクラッチ室82へのオイルの漏れ出しを防止している。つまり、第2空間122は、シール保持部57K、シール部材118、タービン軸11（フランジ部11A）、膨出部57にて囲まれた空間である。なお、図6に示すように、シール保持部57Kは、ポンプハウジング固定部57Bより径方向内側に形成されている。

【0079】

隔壁55の膨出部57におけるシール保持部57Kの径方向内側には、膨出部57の表裏を貫通する2つの潤滑油流通孔57Lが設けられており、潤滑油流通孔57Lは、第1空間121と第2空間122とに連通している。両方の潤滑油流通孔57Lは、タービン軸11の軸受38Aの下端よりも高い位置に形成されている。潤滑油流通孔57Lがタービン軸11の軸受38Aの下端よりも高い位置に形成されているので、第2空間122に確実に潤滑油を貯留することができ、シール部材118とフランジ部11Aの摺接部分を確実に潤滑することができ、シール部材118の摩耗が抑制されて耐久性が向上する。

【0080】

図6、図7、図8に示すように、膨出部57の摩擦クラッチ17側の面には、5つの油路90の開口部91、92、93、94、95が設けられている。油路90の開口部91、92、93、94、95は、下方に開口しており、前述の連結パイプ110（図4参照）を介してフロントケース6に接続されている。各油路90は、オイル貯留室43、バルブボディ42、オイルポンプ12、トルクコンバータ10等と連通している。

【0081】

図6に示すように、膨出部57の内部に形成された各油路90の上部は、円環状のシール保持部57Kの下側半分の部位を外周側から囲むように配置されており、各油路90は、当該部位から上下方向に沿って下方に延びている。図8、図9に示すように、各油路90の上下方向に延びる部分は、摩擦クラッチ17側の壁面から摩擦クラッチ17側にほぼ同じ高さに突出させた油路形成部57Tの内部に形成されており、油路形成部57Tは上下方向に延びている。油路形成部57Tは、シール保持部57Kよりも摩擦クラッチ17側に突出しており、膨出部57の摩擦クラッチ17側の面を補強している。なお、図6、図

10

20

30

40

50

9に示すように、左右端に配置された油路90の開口部91、95の位置は、膨出部57から接続部56の位置に達する様に配置されている。つまり、油路90の開口部91、95は、接続部56とも接続されて隔壁55を補強している。

【0082】

油路形成部57Tは、油路90に対する必要肉厚を確保した円筒形状となっている。油路形成部57Tの下端部側は互いに接合されており、剛性が高められている。つまり、このように、円筒状の油路形成部57Tが並んで配列された状態となっているため、油路90を形成する油路形成部57Tを利用して隔壁55の剛性（特に、軸受支持部57Aの剛性）を高めることができ、効率よく剛性が高められている。

【0083】

なお、開口部92を有する油路90と開口部93を有する油路90は、第2ポンプハウジング14に形成されたオイルポンプの吸入ポートと吐出ポートに連通する油路90であって、他の油路90と比較してその内径が大きい。このため、図8に示すように、これらの油路90の中心軸は、自動変速機2の軸方向において他の油路90よりもトルクコンバータ10に近い側に配置されている。つまり、軸受支持部57Aの直下では、開口部92を有する油路90と開口部93を有する油路90を形成する2つの太い柱状の油路形成部57Tがトルクコンバータ10側に突出するように配置されている。また、開口部91、92に対応する油路90を形成する油路形成部57Tの間には、オイルポンプ12を隔壁55に固定するためのねじ孔が形成されている。油路90を形成する油路形成部57Tは、シール保持部57Kで囲まれる領域の外の領域に配置されている。

【0084】

油路90の開口部91、92、93、94、95は、摩擦クラッチ17側から見て右側から開口部91、92、93、94、95の順に設けられている。

【0085】

開口部91を有する油路90は、バルブボディ42とトルクコンバータ10に連通する油路90の一部であり、タービン軸11中心の油路11Cに連通し、ロックアップクラッチを解放するときにトルクコンバータ10に向けてオイルが流れ、ロックアップクラッチを締結するときにトルクコンバータ10からオイルが流れ出す油路である。

【0086】

開口部92を有する油路90は、オイル貯留室43内のストレーナとオイルポンプ12に連通する油路90の一部であり、オイルポンプ12の吸い込み側に連通している。

【0087】

開口部93を有する油路90は、バルブボディ42とオイルポンプ12に連通する油路90の一部であり、オイルポンプ12の吐出側に連通している。

【0088】

開口部94を有する油路90は、バルブボディ42とトルクコンバータ10に連通する油路90の一部であり、ポンプ筒とステータ筒の間を通過する油路90に連通し、ロックアップクラッチを締結するときにトルクコンバータ10に向けてオイルが流れ、ロックアップクラッチを解放するときにトルクコンバータ10からオイルが流れ出す油路である。

【0089】

開口部95を有する油路90は、第1空間121に連通しており、第1空間121に溜ったオイルが流れ出す油路である。この油路90はオイル貯留室43に開口している。なお、この開口箇所の高さは、潤滑油流通孔57Lよりも低い位置となっている。

【0090】

開口部95を有する油路90を除き、隔壁55に形成された各油路90は、隔壁55に沿って上下方向に延び、その上端となるシール保持部57Kの近傍でトルクコンバータ10側に屈曲して前後方向に延びる油路90となりトルクコンバータ10側のポンプハウジング固定部57Bに開口し、第2ポンプハウジング14の油路90に連通している。

【0091】

隔壁55に形成された各油路90の下端は、互いに等しい高さ位置まで形成されており、

10

20

30

40

50

膨出部 57 の下端縁近傍まで形成されている。隔壁 55 に形成された各油路 90 の下端は、下方に向けて開口しており、連結パイプ 110 が嵌合可能に内径加工されている。

【0092】

図 4 において、油路 90 の軸方向で下端に対向するフロントケース 6 には、連結パイプ 110 により油路 90 と連結及び連通される上下方向に延びる油路 96 が形成されている。

【0093】

油路 90 と油路 96 との連結は、クラッチ室 82 の内部空間で上下に離間して対向配置される隔壁 55 の油路 90 の下端部とフロントケース 6 の油路 96 に、両端にオーリングが取り付けられた連結パイプ 110 を挿入することで行われる。つまり、隔壁 55 に形成された各油路 90 とフロントケース 6 の油路 96 とは、クラッチ室 82 の内部空間に露出した連結パイプ 110 にて連通されている。

【0094】

この連結を可能とするために、隔壁 55 は合わせ面 51B の面を越えてフロントケース 6 (変速機ケース本体) の内部に膨出させ、各油路 90 の下方の位置のフロントケース 6 内には、オイル貯留室 43 が配置されている。ここで、油路 90 と油路 96 とを連結するには、トルクコンハウジング 5 とフロントケース 6 との軸方向の合わせ面において連結する構造とすることも考えられるが、本実施例では上下方向に連結している。上下方向による連結のため、油路 90 を屈曲させる必要がなく、油路 90 を形成する加工を容易にでき、自動変速機 2 の軸方向長さを短縮することができる。

【0095】

隔壁 55 には、メンテナンス時等においてトルクコンバータ 10 用のオイルの圧力を検出する為に、外部から接続可能なボス部 57M、57N が、摩擦クラッチ 17 側の面から摩擦クラッチ 17 側に突出した状態で左右方向に延びて形成されている。ボス部 57M、57N の内部には、左右方向に延びる連通路 (油路 90) がそれぞれ形成されており、この連通路 (油路 90) は、開口部 91、94 を有する油路 90 等と連通して、トルクコンバータ 10 に供給されるオイルの圧力を検出できるようになっている。つまり、圧力検出用のボス部 57M、57N の内部には左右方向に延びる連通路が形成されている。

【0096】

図 8 に示すように、タービン軸 11 の軸方向において、圧力検出用のボス部 57M、57N の摩擦クラッチ 17 側への突出高さは、油路 90 が形成された油路形成部 57T の高さよりも低くなっている。

【0097】

図 8、図 9 に示すように、右側の圧力検出用のボス部 57M は、開口部 91 を有する油路 90 の油路形成部 57T の上端部に接続されており、油路形成部 57T から右側に延びて膨出部 57 の右側端を通過して接続部 56 の位置にまで達する様に配置されている。つまり、ボス部 57M は、接続部 56 とともに接続されて隔壁 55 を補強している。その内部の連通路 (油路 90) は、シール保持部 57K の近傍で、開口部 91 を有する油路 90 の前後方向に延びる部分に連通している。

【0098】

左側の圧力検出用のボス部 57N は、開口部 95 を有する油路 90 の油路形成部 57T の上下中央部に接続されており、油路形成部 57T から左側に延びて膨出部 57 の左側端を通過して接続部 56 の位置にまで達する様に配置されている。つまり、ボス部 57N は、接続部 56 とともに接続されて隔壁 55 を補強している。その内部の連通路 (油路 90) は、開口部 95 を有する油路 90 のトルクコンバータ 10 側の側方 (前方) を通過して、シール保持部 57K の近傍で、開口部 94 を有する油路 90 の前後方向に延びる部分に連通している。

【0099】

圧力検出用のボス部 57M、57N の端部には、油圧検出用の接続孔 112 が形成されており、接続孔 112 の内周面にはねじ溝が形成されている。メンテナンス等のために油圧検出を行う際は、圧力検出用の図示しない配管が、ねじの螺合により接続孔 112 に接続

10

20

30

40

50

される。油圧検出を行わない通常時では、この接続孔 1 1 2 は、盲栓により封止されている。

【0100】

各油路形成部 5 7 T、各圧力検出用のボス部 5 7 M、5 7 N は、膨出部 5 7 の端縁からシール保持部 5 7 K まで縦方向と横方向に形成されており、膨出部 5 7、およびこの膨出部 5 7 を含む隔壁 5 5 を補強している。

【0101】

膨出部 5 7 のポンプハウジング固定部 5 7 B の裏側となる摩擦クラッチ 1 7 側の面には、ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R が形成されており、このポンプハウジング固定用ボス 5 7 R には、オイルポンプ 1 2 を固定するねじ孔（ポンプハウジング固定用ねじ孔 5 7 E）が形成されている。ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R は膨出部 5 7 から摩擦クラッチ 1 7 側に突出して形成されている。

10

【0102】

膨出部 5 7 の摩擦クラッチ 1 7 側の面には、シール保持部 5 7 K と同心円状のリブ 5 7 P が摩擦クラッチ 1 7 側に突出して形成されており、このリブ 5 7 P は、ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R 同士を連結している。シール保持部 5 7 K、または、ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R 同士を連結しているリブ 5 7 P によって、膨出部 5 7 が補強されている。本発明の一実施例では、シール保持部 5 7 K、および、リブ 5 7 P の両方が形成されていることによって、膨出部 5 7 が効果的に補強されている。

20

【0103】

膨出部 5 7 の摩擦クラッチ 1 7 側の端面部分には、第 1 ポンプハウジング 1 3 と第 2 ポンプハウジング 1 4 とを結合するボルトの頭部に対応する位置に、当該頭部との干渉を避けるために摩擦クラッチ 1 7 側に膨らんだ膨出形状部 5 7 S が形成されており、シール保持部 5 7 K は、この膨出形状部 5 7 S 同士を連結している。膨出形状部 5 7 S のトルコン室 8 1 側の面は凹んでいる。

【0104】

膨出部 5 7 の摩擦クラッチ 1 7 側の端面部分には、シール保持部 5 7 K から放射状に延びるリブ 5 7 Q が、ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R を通過するように形成されている。ポンプハウジング固定用ボス 5 7 R とシール保持部 5 7 K を連結する様に放射状に延びるリブ 5 7 Q によって、膨出部 5 7 が補強されている。

30

【0105】

図 3、図 4 に示すように、タービン軸 1 1 は、隔壁 5 5 に形成された軸受支持部 5 7 A の孔を貫通している。タービン軸 1 1 は、そのタービン軸 1 1 にサークリップ 1 1 1 で取付けられた軸受 3 8 A を介して隔壁 5 5 の軸受支持部 5 7 A に支持されている。

【0106】

タービン軸 1 1 の一端部（トルクコンバータ 1 0 側の端部）は、ステータ筒の内部から前方に突出し、トルクコンバータ 1 0 のタービンに対してスプライン嵌合により一体的に回転するように連結されている。タービン軸 1 1 の他端部（摩擦クラッチ 1 7 側の端部）は、トルコンハウジング 5 の隔壁 5 5 を貫通してフロントケース 6 内のクラッチ室 8 2 に突出している。また、タービン軸 1 1 の他端部には、径方向に広がるフランジ形状のフランジ部 1 1 A が形成されている。フランジ部 1 1 A には、摩擦クラッチ 1 7 の摩擦係合要素であるフライホイール 1 6 が締結により固定されている。

40

【0107】

フライホイール 1 6 は、その中央部となる回転中心の近傍において、フランジ部 1 1 A にボルトの締結により固定されている。なお、フライホイール 1 6 の外周部には凹凸形状が形成されており、その凹凸形状を図示しないセンサで検出することによりタービン軸 1 1 の回転数が検出される。

【0108】

フライホイール 1 6 は、タービン軸 1 1 の軸方向において、フランジ部 1 1 A への締結部となる中央部がタービン軸 1 1 側に膨出し、周囲部がタービン軸 1 1 から離れる方向（後

50

方)にオフセットされている。このオフセットによって隔壁55とフライホイール16の周囲部との間の空間を拡大し、この拡大された空間に隔壁55の油路形成部57Tが配置される。つまり、フライホイール16の中央部と油路形成部57Tは、軸方向で、同じ位置となる部分を有し、フライホイール16の中央部の下方に油路形成部57Tの一部が配置されている。また、油路形成部57Tがフランジ部11Aの位置よりも後方まで形成されていて、膨出部57が補強されている。

【0109】

フライホイール16には摩擦クラッチ17が取付けられている。このため、摩擦クラッチ17の操作荷重(摩擦クラッチ17を切る時の操作荷重)は、リリースレバー19、リリースベアリング18、ダイヤフラムスプリング17C、クラッチカバー、フライホイール16、タービン軸11、軸受38Aを介して隔壁55に前向きの荷重として作用する。

【0110】

次に、上記のように構成された自動変速機2の効果を説明する。

【0111】

本実施例の自動変速機2は、摩擦クラッチ17および変速機20を収納する変速機ケース本体40と、摩擦クラッチ17とエンジン3との間に配置されるトルクコンバータ10を収納するトルコンハウジング5と、を有する変速機ケース4を備えており、トルコンハウジング5が、変速機ケース本体40と連結される合わせ面51Bを有する。

【0112】

また、トルコンハウジング5は、トルクコンバータ10を外周側から囲む周壁51と、周壁51の内面に接続して設けられ、トルクコンバータ10と摩擦クラッチ17の間でタービン軸11を支持する隔壁55とを有し、隔壁55は、合わせ面51Bの面を越えて変速機ケース本体40の内部に膨出している。

【0113】

このように、本実施例では、隔壁55を後方に膨出する膨出形状としたことにより、隔壁55の剛性を向上させることができる。特に、膨出方向をクラッチの操作荷重が作用する方向に対抗するように膨出させているので、効果的に補強することができている。詳しくは、隔壁55が単純な平板形状であった場合は厚みを増加させたりリブ等で補強を十分に行わない限りタービン軸11を支持するだけの十分な剛性を隔壁55に持たせることが難しいが、本実施例では隔壁55を膨出形状としたことにより、リブ等による補強を最小限として容易に隔壁55の剛性を確保することができる。

【0114】

したがって、厚みを増加させたり、補強のみを目的とするリブを別途設けることなくトルコンハウジング5の強度を確保でき、変速機ケース本体40および変速機ケース4を軽量化することができる。

【0115】

本実施例の自動変速機2において、隔壁55は、変速機ケース本体40の内部に位置する膨出部57を有し、膨出部57は、タービン軸11との間に配置される軸受38Aを支持する軸受支持部57Aと、オイルが流通する油路90と、を有する。

【0116】

また、膨出部57は、油路90を膨出部57の内部に形成するように油路90に沿って表面から隆起する油路形成部57Tを有し、油路90および油路形成部57Tは、軸受支持部57Aの近傍から周方向に直線状に延びている。

【0117】

このように、本実施例では、油路形成部57Tが軸受支持部57Aの近傍から周方向に直線状に延びているため、隔壁55の油路形成部57Tにおける軸受支持部57Aの周囲の強度を、油路形成部57Tにより補強することができる。

【0118】

本実施例の自動変速機2において、膨出部57にオイルポンプ12のポンプハウジング12Aが固定されており、ポンプハウジング12Aは、膨出部57における軸受支持部57

10

20

30

40

50

Aを取り囲む部位に締結により固定されている。

【0119】

このように、本実施例では、隔壁55の膨出部57における軸受支持部57Aの周囲の強度をオイルポンプ12のポンプハウジング12Aで補強することができる。

【0120】

本実施例の自動変速機2において、タービン軸11は、トルクコンバータ10の出力軸であり、タービン軸11の一端にトルクコンバータ10が連結され、タービン軸11の他端に摩擦クラッチ17の摩擦係合要素としてのフライホイール16が締結されている。

【0121】

このように、本実施例では、隔壁55が膨出する形状であること、および隔壁55に油路形成部57Tが形成されていることにより隔壁55の強度を向上させることができるので、重量物であるフライホイール16の荷重を隔壁55に受け持たせることができる。

【0122】

本発明の実施例を開示したが、当業者によっては本発明の範囲を逸脱することなく変更が加えられうることは明白である。すべてのこのような修正及び等価物が次の請求項に含まれることが意図されている。

【符号の説明】

【0123】

2...自動変速機、3...エンジン、4...変速機ケース、5...トルコンハウジング、10...トルクコンバータ、11...タービン軸、12...オイルポンプ、12A...ポンプハウジング、16...フライホイール、17...摩擦クラッチ、20...変速機、38A...軸受、40...変速機ケース本体、51...周壁、51B...合わせ面、55...隔壁、57...膨出部、57A...軸受支持部、57T...油路形成部、90...油路

10

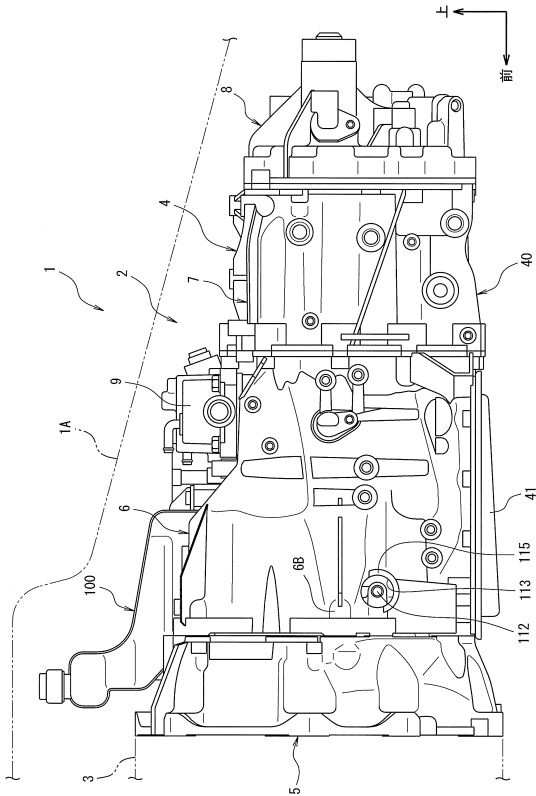
20

30

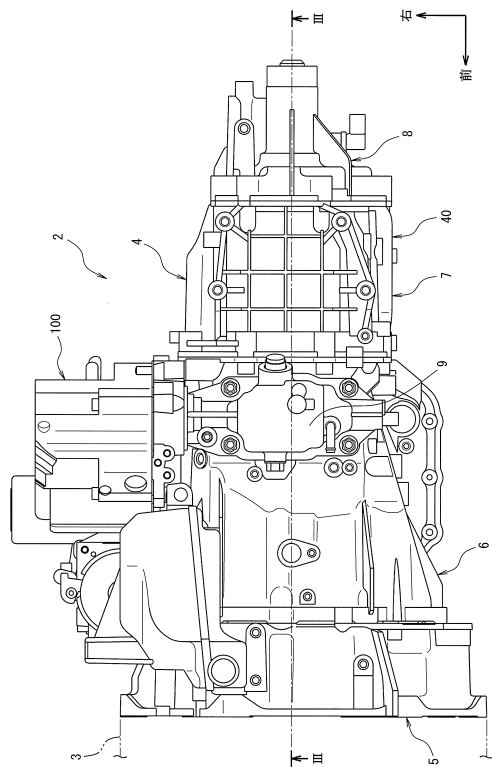
40

50

【図面】
【図 1】



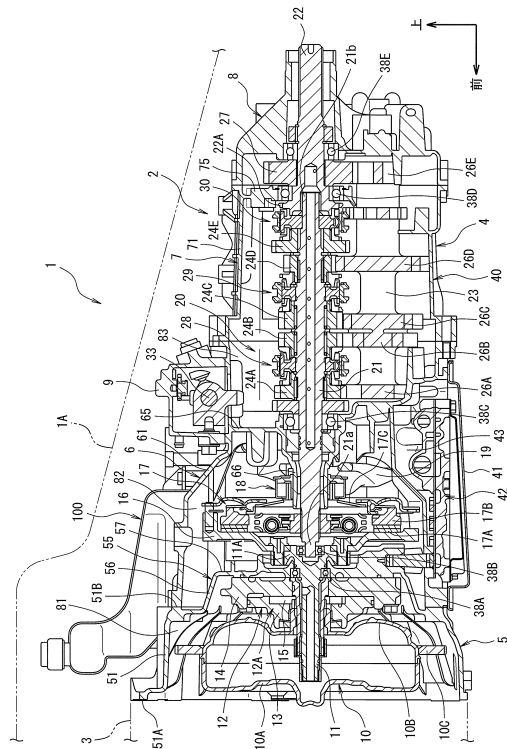
【図 2】



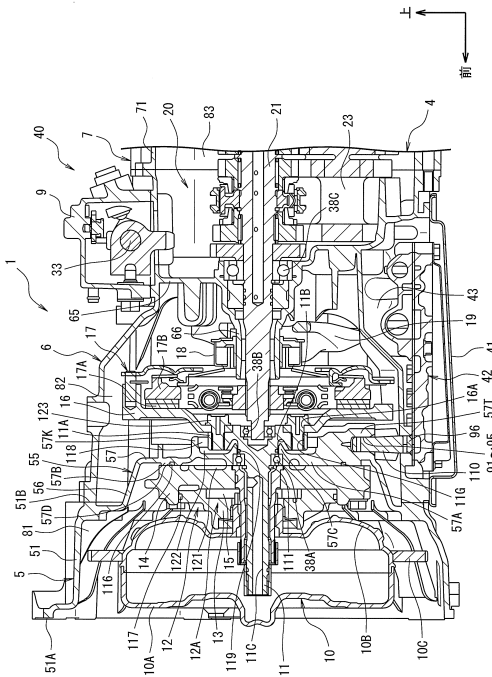
10

20

【図 3】



【図 4】

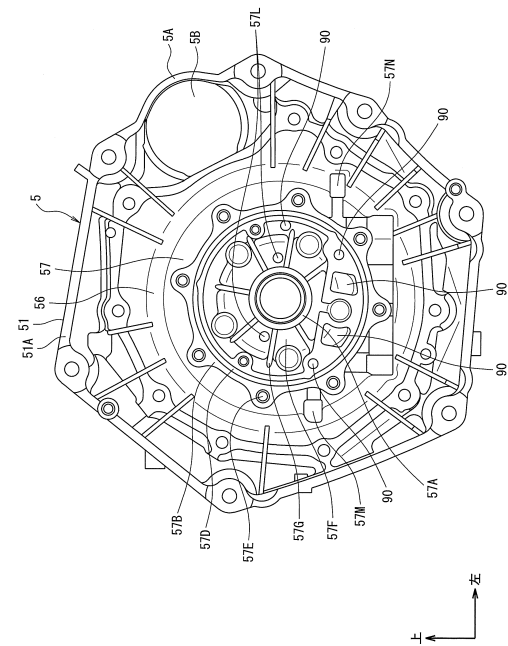


30

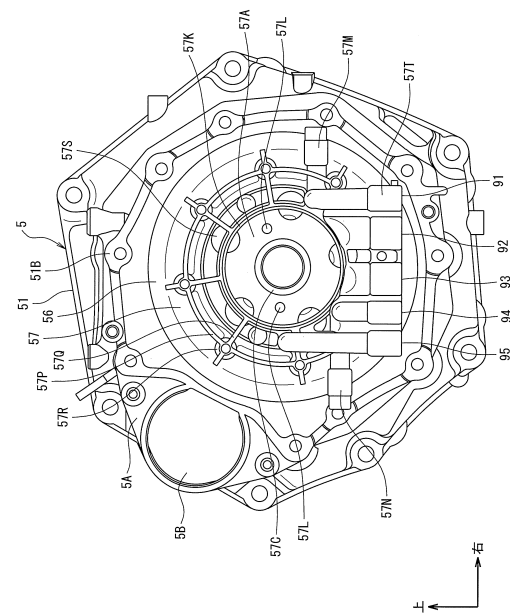
40

50

【図 5】



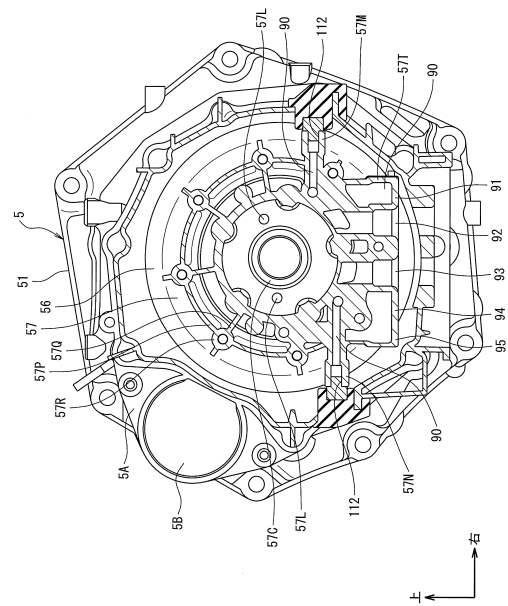
【図 6】



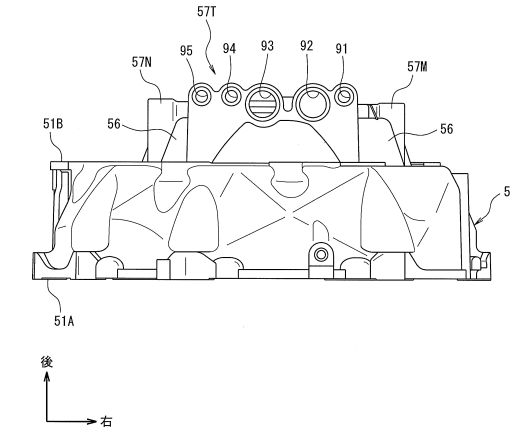
10

20

【図 7】



【図 8】

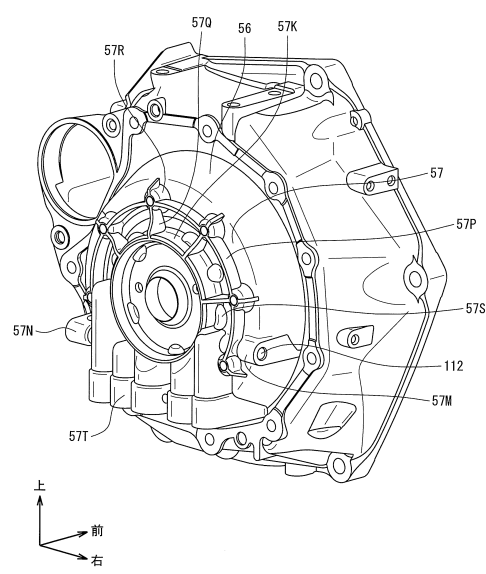


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭55-045049 (JP, U)
特開昭57-195963 (JP, A)
特開平09-280346 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16H 57/021
F16H 57/03